

JP-A-2000-165517

書誌

- (19) 【発行国】日本国特許庁 (JP)
 (12) 【公報種別】公開特許公報 (A)
 (11) 【公開番号】特開2000-165517 (P2000-165517A)
 (43) 【公開日】平成12年6月16日 (2000. 6. 16)
 (54) 【発明の名称】ADSLシステム
 (51) 【国際特許分類第7版】

H04M 3/00
 11/06

【F I】

H04M 3/00 C
 11/06

【審査請求】有

【請求項の数】4

【出願形態】OL

【全頁数】5

- (21) 【出願番号】特願平10-340854
 (22) 【出願日】平成10年11月30日 (1998. 11. 30)
 (71) 【出願人】

【識別番号】000004237

【氏名又は名称】日本電気株式会社

【住所又は居所】東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 【発明者】

【氏名】久保庭 修

【住所又は居所】東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 【代理人】

【識別番号】100108578

【弁理士】

【氏名又は名称】高橋 詔男 (外3名)

【テーマコード (参考)】

5K051
 5K101

【Fターム (参考)】

5K051 AA09 AA10 CC04 DD13 EE04 GG15 HH01 JJ02 JJ09
 5K101 LL03 MM01 MM05 SS01 SS07 TT01 UU19

要約

(57) 【要約】

【課題】 加入者宅にPOTSスプリッタを必要としないADSLシステムを提供する。

【解決手段】 アナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して高速デジタルデータと時分割で集線して加入者線に出力し、加入者線を介して局から受信されたデジタル音声信号をアナログ音声信号に変換してアナログ電話機に、また高速デジタルデータを高速デジタルデータ機器に出力する加入者宅用装置と、加入者線を介して加入者宅から受信されたデジタル音声信号をアナログ音声信号に変換してアナログ電話網に出力すると共に高速デジタルデータを高速デジタルデータ網に出力し、アナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して高速デジタルデータと時分割で集線して加入者線に出力する局側装置とを備える。

05/14/2002

【発明の属する技術分野】本発明は、アナログ音声信号と高速デジタルデータとを1つの加入者線で伝送するADSLシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】図3は、従来のADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) システムのシステム構成の一例を示す図である。この図に示すように、従来のADSLシステムでは、加入者宅の高速デジタルデータ機器1で送受信される高速デジタルデータは、ADSLモデム2で変復調された後、統合分離機器3によって加入者宅のアナログ電話機3で送受信されるアナログ音声信号と周波数分割された状態で統合分離されて同一加入者線5を介して局側と送受信される。そして、局側でも同様に、高速デジタルデータ網6からの高速デジタルデータは、ADSLモデム7で変復調された後、統合分離機器3によってアナログ電話網9との間で送受信されるアナログ音声信号と周波数分割された状態で統合分離されて加入者線5を介して加入者宅側と送受信される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような構成を採用しているため、従来のADSLシステムでは、POTSスプリッタと呼ばれるアナログ音声信号と高速デジタルデータを分離するためのフィルタが、局側と加入者宅側との両方に必要であった。このため、以下のような問題点があった。

【0004】(1) 第1の問題点は、POTSスプリッタはサイズの大きいコンデンサとコイルで構成されているため、特に局側では多数の加入者を収容するために、体積が大きくなる点である。

(2) 第2の問題点は、POTSスプリッタの加入者宅への設置には、工事者が加入者宅に出向き設置・配線工事を行う必要がある。すなわち、加入者が自分で容易に設置を行うことができず、工事者の派遣に伴う人件費が掛かる点である。

(3) 第3の問題点は、POTSスプリッタを既存のアナログ電話網に設置する場合、POTSスプリッタを加入者線に直接接続するために、既に正常な状態にある加入者線特性を乱す恐れがある。したがって、加入者線特性を乱さないPOTSスプリッタの最適化設計が必要となる点である。

(4) また、第4の問題点は、加入者線の終端インピーダンスは国により異なるため、POTSスプリッタの最適化設計は、各国の終端インピーダンスに合わせた設計が必要であり、各国対応を行うための開発コストが大きい点である。

【0005】本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、加入者宅にPOTSスプリッタを必要としないADSLシステムの提供を目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明では、第1の手段として、加入者宅に備えられたアナログ電話機のアナログ音声信号と高速デジタルデータ機器の高速デジタルデータとが、加入者宅との間で1つの加入者線で伝送されるADSLシステムにおいて、加入者宅に備えられ、アナログ電話機のアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して前記高速デジタルデータと時分割で集線してADSLモデムで変調した後に加入者線に出力し、かつ、加入者線を介して局から受信された信号をADSLモデムで復調した後、デジタル音声信号をアナログ音声信号に変換してアナログ電話機に出力すると共に高速デジタルデータを高速デジタルデータ機器に出力する加入者宅用装置と、局に備えられ、加入者線を介して加入者宅から受信された信号をADSLモデムで復調した後、デジタル音声信号をアナログ音声信号に変換してアナログ電話網に出力すると共に高速デジタルデータを高速デジタルデータ網に出力し、かつアナログ電話網のアナログ音声信号をデジタル音声信号に変換して前記高速デジタルデータ網の高速デジタルデータと時分割で集線し、さらにADSLモデムで変調して加入者線に出力する局側装置とを備える手段を採用する。

【0007】また、第2の手段として、上記第1の手段において、加入者宅用装置を、2台のアナログ電話機の各々のアナログ音声信号をデジタル音声信号にそれぞれ変換して、高速デジタルデータと時分割で集線するように構成するという手段を採用する。

【0008】第3の手段として、上記第1または第2の手段において、加入者宅用装置及び局側装置を、デジタル音声信号と高速デジタルデータとをATMセルに変換して行き先アドレスを付加した後に集線するように構成するという手段を採用する。

【0009】第4の手段として、上記第1または第2の手段において、加入者宅用装置及び局側装置を、デジタル音声信号と高速デジタルデータとを固定タイムスロットに収容してADSLモデムで変調した後に加入者線に出力するように構成するという手段を採用する【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明に係わるADSLシステムの一実施形態について説明する。

【0011】図1は、本実施形態のシステム構成図である。この図に示すように、本実施形態では、加

加入者宅のアナログ電話機 10 から送信されるアナログ音声信号は、加入者宅用装置 12 内の AD・DA 変換回路 13 でデジタル化され、デジタルデータとして加入者宅用装置 12 内の集線回路 14 に送信されるようになっていく。また、高速デジタルデータ機器 11 からの高速デジタルデータは、加入者宅用装置 12 内の集線回路 14 に送信される。

【0012】集線回路 14 は、AD・DA 変換回路 13 からのデジタルデータについて、ATMセル化・デセル化回路 16 によって ATMセル化を行うと共に行き先アドレス (VPI・VCI) を付加し、高速デジタルデータについては ATMセル化・デセル化回路 17 によって ATMセル化を行うと共に行き先アドレス (VPI・VCI) を付加した後、集線部 18 によって集線し、加入者宅装置 12 内の ADSL モデム 15 に送信するものである。ADSL モデム 15 は、このような集線回路 14 から受信した ATMセルを変調し、この変調した信号を加入者線 27 に送信する。

【0013】局側装置 20 内の ADSL モデム 21 は、加入者線 27 を介して加入者側装置 12 から受信した信号を復調して ATMセルを抽出し、局側装置内 20 の集線回路 22 に送信する。集線回路 22 は、この ADSL モデム 21 で抽出された ATMセルについて、その VPI・VCI に基づいてアナログ電話機 10 からのアナログ音声信号がデジタル化されたデータか、あるいは高速デジタルデータ機器 11 からの高速デジタルデータか判断し、アナログ電話機 10 からの ATMセルもしくは ATMセルから取り出したデジタルデータをアナログ電話網 25 に送信し、高速デジタルデータ機器 11 からの ATMセルもしくは ATMセルから取り出した高速デジタルデータを高速デジタルデータ網 26 に送信する。

【0014】逆に、局側装置 20 内の集線回路 22 は、高速デジタルデータ網 26 から受信した高速デジタルデータもしくは高速デジタルデータを収容した ATMセルと、アナログ電話網 25 から受信したデジタル化された音声データもしくは当該デジタル音声データを収容した ATMセルに、それぞれ別々の行き先アドレス (VPI・VCI) を付加した上で集線して、ADSL モデム 21 に送信する。ADSL モデム 21 は、集線回路 22 から受信した ATMセルを変調し、加入者線 27 上に送信する。

【0015】これに対して、加入者側装置 12 内の ADSL モデム 15 は、局側装置 20 から加入者線 27 を介して受信した信号を復調して ATMセルを抽出し、集線回路 14 に送信する。集線回路 14 は、集線部 18 において ATMセルの VPI・VCI に基づいてアナログ電話網 25 からのアナログ音声信号がデジタル化されたデータか、あるいは高速デジタルデータ網 26 からの高速デジタルデータかを判断し、アナログ電話網 25 からの ATMセルを ATMセル化・デセル化回路 16 を介して AD・DA 変換回路 13 に送信し、高速デジタルデータ網 26 からの ATMセルについては ATMセル化・デセル化回路 17 を介して高速デジタルデータ機器 11 に送信する。

【0016】ATMセル化・デセル化回路 16 は、上記アナログ音声信号に係わる ATMセルからアナログ音声信号がデジタル化されたデータを取り出して AD・DA 変換回路 13 に出力する。ATMセル化・デセル化回路 17 は、高速デジタルデータに係わる ATMセルから高速デジタルデータを取り出して高速デジタルデータ機器 11 に出力する。また、AD・DA 変換回路 13 は、集線回路 14 から受信したデジタルデータをアナログ音声信号に変換し、該アナログ音声信号をアナログ電話機 10 に送信する。

【0017】次に、本実施形態の詳細動作を図 1 を参照して説明する。加入者宅のアナログ電話機 10 から送信されたアナログ音声信号 40 は、AD・DA 変換回路 13 でデジタル信号に変換され、デジタルデータ 42 として加入者宅用装置 12 内の集線回路 14 に供給される。一方、加入者宅のパソコン等、高速デジタルデータの送受信を行う高速デジタルデータ機器 11 からの高速デジタルデータ 41 は、加入者宅用装置 12 内の集線回路 14 に供給される。

【0018】上記デジタルデータ 42 は、集線回路 14 において、ATMセル化・デセル化回路 16 によって ATMセル列 43 に変換され、個別の行き先アドレス (VPI・VCI) が付加される。また、上記高速デジタルデータ 41 は、集線回路 14 内の ATMセル化・デセル化回路 17 によって ATMセル列 44 に変換され、個別の行き先アドレス (VPI・VCI) が付加される。そして、各々に個別の行き先アドレス (VPI・VCI) が付加された ATMセル列 43、44 は、時分割の集線回路 18 に供給されて ATMセル列 45 に変換され、ADSL モデム 15 に入力される。そして、ADSL モデム 15 は、ATMセル列 45 に対して変調を行い、変調された信号 46 を加入者線 27 に送信する。

【0019】このようにして加入者宅用装置 12 から送信されてきた信号 46 に対して、局側装置 20 の ADSL モデム 21 は、当該信号 46 を復調して ATMセル列 47 を抽出し、集線回路 22 に送信する。この ATMセル列 47 を受信した集線回路 22 は、行き先アドレス (VPI・VCI) を確認し、アナログ電話網 25 向けの行き先アドレスが付加された ATMセル列 48 をアナログ電話網 25 に送信し、また高速デジタルデータ網 26 向けの行き先アドレスが付加された ATMセル列 49 を高速デジタ

ル電話網 26 に送信する。

【0020】また逆に、局側装置 20 内の集線回路 22 は、アナログ電話網 25 から送信受信された音声データに係わる ATM セル列 38 と、高速デジタルデータ網 26 から受信した速デジタルデータに係わる ATM セル列 39 に対して、それぞれ異なる行き先アドレス (VPI・VC) を付加すると共に時分割で集線し、ATM セル列 37 として ADSL モデム 21 に送信する。ADSL モデム 21 は、この ATM セル列 37 を変調して信号 36 を生成し、加入者線 27 を介して加入者宅用装置 12 に送信する。

【0021】加入者側装置 12 内の ADSL モデム 15 は、この信号 36 を復調して ATM セル列 35 を抽出し、集線回路 18 に送信する。この ATM セル列 35 を受信した集線回路 18 は、ATM セル 35 の行き先アドレス (VPI・VCI) を確認し、アナログ電話機 10 向けの行き先アドレスが付加された ATM セル列 33 を ATM セル化・デセル化回路 16 に送信し、高速デジタルデータ機器 11 向けの行き先アドレスが付加された ATM セル列 34 を ATM セル化・デセル化回路 17 に送信する。

【0022】ATM セル化・デセル化回路 16 は、ATM セル列 33 からペイロードを取り出し、取り出したデジタルデータ 32 を AD・DA 変換回路 13 に送信する。そして、AD・DA 変換回路 13 は、デジタルデータ 32 をアナログ信号に変換してアナログ音声信号 30 を復元し、アナログ電話機 10 に送信する。一方、ATM セル列 34 を受信した ATM セル化・デセル化回路 17 は、ATM セル列 34 からペイロードを取り出し、取り出した高速デジタルデータ 31 を高速デジタルデータ機器 11 に送信する。

【0023】本実施形態によれば、アナログ電話機で送受信されるアナログ音声信号をデジタル化して高速デジタルデータと時分割多重して送受信することにより、従来の ADSL システムで必要であった加入者宅の POTS スプリッタをなくすることができる。

【0024】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、以下のような変形が考えられる。

(1) 例えば 2 台のアナログ電話機 10、10A に対しては、図 2 に示すように加入者宅用装置 12A を構成することが考えられる。すなわち、各アナログ電話機 10、10A に対して AD・DA 変換回路 13、13A をそれぞれ設け、各 AD・DA 変換回路 13、13A から出力されるデジタル音声信号と高速デジタルデータ機器 11 から出力された高速デジタルデータとを集線回路 14A によって ATM セルに変換して時分割で集線することが考えられる。

(2) 上記実施形態の集線回路 14 は、高速デジタルデータや AD・DA 変換回路 13 から供給されたデジタル音声信号を ATM セルに変換して集線するものであるが、デジタル音声信号や速デジタルデータを ATM セルではなく 64 kbps の固定タイムスロットに收容して加入者線 27 上を伝送させることも可能である。

【0025】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係わる ADSL システムは、以下のような効果を奏する。

(1) POTS スプリッタはサイズの大きいコンデンサとコイルで構成されているため、特に局側では多数の加入者を收容するために、局側装置内の POTS スプリッタ体積が大きくなるが、本発明の構成で必要となる AD・DA 変換回路と集線回路は LSI で実現できるため、特に局側装置では装置の小型化を実現することができる。

(2) POTS スプリッタの加入者宅への設置には、工事者が加入者宅に出向き設置・配線工事を行う必要があったが、本発明の構成で必要となる AD・DA 変換回路と集線回路は LSI が実現でき、加入者宅用装置への組み込みが容易であるため、加入者宅に 28 kbps や 56 kbps のアナログモデムを設置する場合と同様に加入者が自ら設置することが可能である。したがって、加入者に対して設置の容易性を提供し、局側では工事者の派遣に伴う人件費を削減することが可能である。

(3) POTS スプリッタを既存のアナログ電話網に設置する場合、加入者線特性を乱さない POTS スプリッタの最適化設計が必要であったが、本発明では加入者宅側に POTS スプリッタが不必要なので、このような必要性がない。

(4) また、加入者線の終端インピーダンスは国により異なるため、POTS スプリッタの最適化設計のためには、各国の終端インピーダンスに対応できる POTS スプリッタが必要であったが、本発明の構成では各国とも共通であり、POTS スプリッタを開発する場合に比較して開発コストを低減させることが可能であると共に、開発時間を短縮することができる。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態のシステム構成図である。

【図2】 本発明の他の一実施形態のシステム構成図である。

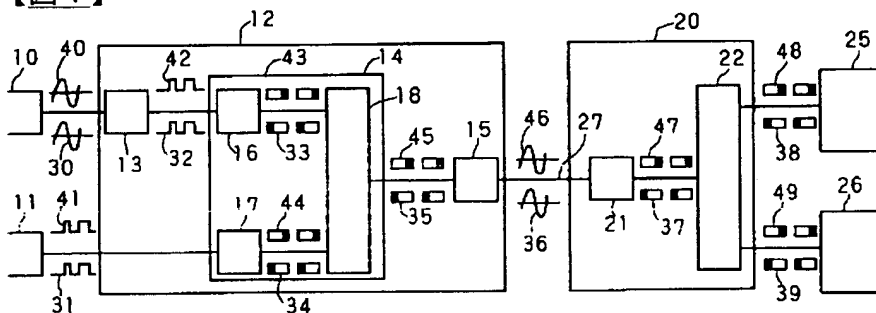
【図3】 従来のADSLシステムのシステム構成図である。

【符号の説明】

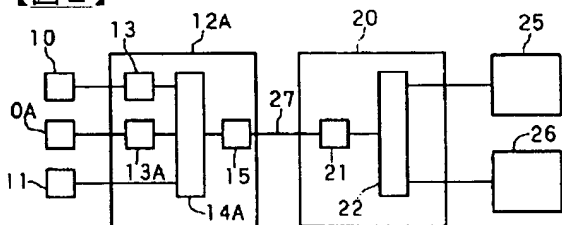
- 10, 10A……アナログ電話機
 11……高速デジタルデータ機器
 12, 12A……加入者宅用装置
 13, 13A……AD・DA変換回路
 14, 14A……集線回路
 16, 17……ATMセル化・デセル化回路
 18……集線部
 20……局側装置
 21……ADSLモデム
 22……集線回路
 25……アナログ電話網
 26……高速デジタルデータ網
 27……加入者線

図面

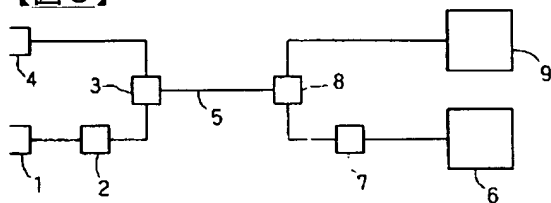
【図1】




【図2】



【図3】



ADSL SYSTEM

Patent Number: JP2000165517
Publication date: 2000-06-16
Inventor(s): KUBONIWA OSAMU
Applicant(s): NEC CORP
Requested Patent:  JP2000165517
Application Number: JP19980340854 19981130
Priority Number(s):
IPC Classification: H04M3/00; H04M11/06
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To dispense with a POTS splitter of a subscriber's home to reduce the price and size of equipment and also to facilitate the installation of the equipment by digitizing the voice signals which are transmitted and received via an analog telephone set, multiplexing in time division the digital signals with the fast digital data and then transmitting and receiving those multiplexed digital signals.

SOLUTION: An analog voice signal 40 received from an analog telephone set 10 is converted into a digital signal 42, and a line concentration circuit 14 adds a destination address to the signal 42 as an ATM cell string 43. Meanwhile, a fast digital signal 41 received from a fast digital data device 11 is converted into an ATM cell string 44 by the circuit 14, and a destination address is added to the string 44. Both strings 43 and 44 are supplied to a line concentration part 18, and a signal 46 which is modulated by an ADSL modem 15 is transmitted to a subscriber line 27 as an ATM cell string 45. A station device 20 demodulates the signal 46, extracts an ATM cell string 47 to send it to a line concentration circuit 22 and then sends the string 47 to an analog telephone network 25 or a fast digital network 26. Thus, it's not required to use a POTS splitter which separates the analog signals from the digital data.

Data supplied from the esp@cenet database - I2